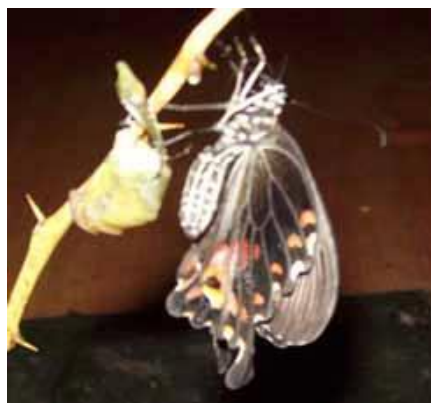


KONSERVASI HAYATI



Papilio polytes

DAFTAR ISI

	Halaman
Perilaku Grooming <i>Macaca fascicularis</i> , Raffles 1821 di Taman Hutan Raya Rajolelo Bengkulu Santi Nurul Kamilah, Deni Saprianto, Jarulis	1-6
Komposisi Guild Burung-Burung di Kawasan Hutan Taman Wisata Alam Seblat Bengkulu Utara Jarulis, Aristo Median, Santi Nurul Kamilah	7-17
Siklus Hidup Beberapa Jenis Kupu-Kupu Papilionidae Pada Tanaman Inang Jeruk Kalamansi (<i>Citrofortunella microcarpa</i>) Helmiyetti, Fadillah, Syalfinaf Manaf	18-24
Keanekaragaman Serangga Tanah Permukaan Pada Kebun Karet Desa Dusun Baru Kabupaten Bengkulu Utara Provinsi Bengkulu Darmi, Syarifuddin, Rinna	23-32
Tumbuhan Obat yang Dimanfaatkan oleh Masyarakat Desa Suka Rami Kecamatan Air Nipis Kabupaten Bengkulu Selatan Rochmah Supriati, Timi Juniarti, R.R. Sri Astuti	33-43
Studi Komposisi Makrozoobenthos Sebagai Bioindikator Pencemaran Limbah PDAM di Bendungan Sungai Jenggalu Kecamatan Sukaraja Kabupaten Seluma M. Rizka Ikhsan, Rizwar, Darmi	44-52
Pengaruh Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Awal Buah Naga Super Merah (<i>Hylocereus costaricensis</i> (Webb.) Britton. & Rose) di Kabupaten Kepahiang Propinsi Bengkulu R.R. Sri Astuti, Hery Haryanto, Deliza Purnama Sari	52-54
Uji Efektivitas Ekstrak Daun Iler-Iler (<i>Coleus scutellarioides</i> (Linn.) Benth) Sebagai Antibakteri <i>Staphylococcus aureus</i> Welly Darwis, Makda Romauli, Kasrina	56-60

**SIKLUS HIDUP BEBERAPA JENIS KUPU-KUPU PAPILIONIDAE
PADA TANAMAN INANG JERUK KALAMANSI (*Citrofortunella microcarpa*)**

Helmiyetti¹, Fadillah¹, Syalfinaf Manaf¹

¹⁾ Jurusan Biologi FMIPA Universitas Bengkulu

Jl. WR. Supratman, Gedung T UNIB Bengkulu

Accepted, May 25th 2013; Revised, July 5th 2013

ABSTRACT

This research has been done from January to May 2010. The research goal was to know the life cycle of some species of butterflies (some species of family Papilionidae) on kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) as a host plant, by using exploration method, starting from egg until imago. The eggs were collected from kalamansi plantation, BAPTIS Pondok Kelapa Bengkulu, and kept into the Laboratory of Entomology at Faculty of Natural Science and Mathematics Bengkulu University for further observation. The result shown that there were two species that put their eggs on Kalamansi's leaf (*Citrofortunella microcarpa*) as a host plant, they were *Papilio demoleus* and *Papilio polytes*. Life cycle of *Papilio demoleus* was 27-31 days; 3 days for stage of egg, 14-16 days for larvae stage, 1 day for prepupae, and 9-11 days for pupae stage. Life cycle of *Papilio polytes* was 27-28 days; 3 days for egg stage, 14-16 days for larvae stage, 1 day for prepupae stage and 9 days for pupae stage.

Key words: Kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*), Papilionidae, life cycle

PENDAHULUAN

Kupu-kupu Papilionidae dalam perkembangannya mengalami suatu siklus hidup yang lebih dikenal dengan metamorfosis. Metamorfosis merupakan serangkaian perubahan bentuk dan ukuran dari telur hingga menjadi imago. Kupu-kupu mengalami metamorfosis sempurna yang meliputi stadia telur, larva, pupa dan imago (Jumar, 2000). Kupu-kupu Papilionidae memilih tumbuhan inang yang spesifik untuk meletakkan telurnya. Larva kupu-kupu Papilionidae adalah pemakan tumbuhan, sedangkan kupu-kupu dewasa pakannya adalah nektar bunga (Borror, *et al.*, 1992).

Hubungan Papilionidae dengan tumbuhan inangnya menunjukkan pola keterkaitan terutama pada fase larva. Pada fase larva kupu-kupu Papilionidae membutuhkan pakan dari tumbuhan inang yang spesifik. Terdapat enam Famili tumbuhan inang dari

spesies Papilionidae yaitu Aristolochiaceae, Rutaceae, Lauraceae, Annonaceae, Magnoliaceae, dan Piperaceae (Soekardi, 2005). Suwarno, *et al.*, (2007) melaporkan siklus hidup *Papilio polytes* yang dipelihara pada empat tanaman inang Rutaceae memiliki perbedaan pada lama fase larva dan ukuran imago. *Papilio polytes* yang dipelihara pada tanaman inang *Citrus reticulata* memiliki fase larva yang lebih singkat. Sedangkan *Papilio polytes* yang dipelihara pada tanaman inang *Citrus hystrix* memiliki ukuran imago yang lebih besar. *Citrus aurantifolia* Swingle dan *Murraya koenigii* Sprengel kurang disukai oleh *Papilio polytes* tetapi memiliki fase pupa paling singkat.

Kualitas tanaman inang mempengaruhi lamanya siklus hidup dari kupu-kupu. Beberapa kemungkinan yang bisa timbul pada kupu-kupu dengan adanya berbagai kualitas tanaman inang antara lain, suatu

spesies akan mengalami siklus hidup yang lama dan menjadi individu dewasa yang berukuran normal atau mengalami masa stadia larva yang pendek dan kemudian menjadi individu dewasa yang berukuran kecil atau cacat. Untuk pertumbuhan, larva membutuhkan air dan nitrogen yang didapatkan dari tanaman inang yang dimakannya (Courtney, 1984 dalam Dahelmi, 2002).

Tanaman jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) merupakan salah satu tumbuhan inang dari kupu-kupu Papilionidae (Salmah, *et al.*, 2002). Pada kawasan BAPTIS (Lembaga Pengembangan Pertanian) terdapat kebun jeruk Kalamansi yang ditanam pada plot-plot tertentu. Dari survei yang dilakukan, di kawasan itu terlihat beberapa jenis kupu-kupu Papilionidae. Informasi mengenai siklus hidup mulai dari telur hingga imago dari kupu-kupu Papilionidae yang hidup pada tanaman inang Jeruk Kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) hingga saat ini masih terbatas, sehingga dilakukanlah penelitian ini dengan tujuan mengumpulkan data yang lebih lengkap mengenai siklus hidup beberapa jenis kupu-kupu Papilionidae yang dipelihara pada tanaman inang Jeruk Kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan dari bulan Januari - Mei 2010. Kegiatan dilakukan di dua tempat di kebun jeruk Kalamansi BAPTIS (Lembaga Pengembangan Pertanian) Desa Pondok Kubang Kecamatan Pondok Kelapa Kabupaten Bengkulu Tengah dan di Laboratorium Entomologi FMIPA Universitas Bengkulu. Beberapa alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain yaitu alat ukur berupa jangka sorong, psychrometer, kertas label, cawan petri, kandang pemeliharaan dengan ukuran 50x50x50 cm, termometer ruangan, papan perentang, oven dan timbangan digital.

Penyediaan Telur

Telur kupu-kupu dikoleksi dari kebun jeruk kalamansi di kawasan BAPTIS merupakan telur-telur yang baru ditelurkan oleh induk kupu-kupu. Telur-telur tersebut bersama daun tempat telur diletakkan oleh induknya dibawa ke Laboratorium Entomologi FMIPA Universitas Bengkulu untuk pengamatan selanjutnya. Setiap telur yang dikoleksi diletakkan pada cawan petri dan diberi label yang berisi keterangan tanggal dan nomor identitas telur. Kemudian telur disimpan dalam kandang pemeliharaan untuk pengamatan terhadap siklus hidup stadia pradewasa (stadia telur, larva, prepupa, pupa hingga menjadi imago).

Siklus hidup kupu-kupu Papilionidae

Siklus hidup kupu-kupu terhitung sejak telur ditelurkan oleh induk (T0) sampai menjadi imago. Selama pengamatan, dilakukan pengukuran terhadap lamanya stadia telur, larva, prepupa dan pupa. Pengukuran dilakukan terhadap bentuk, warna, diameter dan tinggi telur, panjang tubuh dan diameter cangkang kepala pada larva, panjang atena, rentang sayap serta panjang dan lebar sayap depan dan belakang. Data siklus kupu-kupu dan ciri-ciri morfologi dari setiap stadia beberapa kupu-kupu Papilionidae yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Untuk stadia telur, telur diamati hingga telur menetas menjadi larva. Larva instar satu terhitung sejak larva menetas dari telur. Larva instar dua dihitung setelah larva mengalami pergantian kulit pertama sampai mengalami pergantian kulit kedua, demikian seterusnya hingga larva instar terakhir (instar lima) selesai.

Selama pemeliharaan dilakukan pemberian pakan pada larva berupa daun jeruk kalamansi. Larva dipindahkan dari cawan petri ke daun pakan yang diletakkan pada sebuah gelas mulai dari larva memasuki instar kedua sampai larva instar kelima,

masing-masing diberi label yang berisi keterangan tentang masing-masing larva. Pada saat penelitian juga dilakukan pengukuran terhadap suhu dengan menggunakan termometer di dalam ruangan pemeliharaan dan kelembaban relatif udara dengan menggunakan psychrometer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian terhadap telur kupu-kupu Papilionidae yang terdapat pada tanaman inang jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) diperoleh dua jenis kupu-kupu yaitu *Papilio demoleus* dan *Papilio polytes* dengan siklus hidup seperti yang terlihat pada pada Tabel 1. Pada kupu-kupu *Papilio demoleus*, dari 12 telur yang dikoleksi hanya 10 telur yang berhasil mengalami metamorphosis menjadi larva. Dua telur tidak berhasil menetas karena karena telur terkena parasit. Dari 10 larva yang hidup, yang berhasil tumbuh menjadi imago hanya 8 larva, 2 larva mati pada saat instar 3.

Siklus hidup *Papilio demoleus* pada tanaman inang jeruk kalamansi berlangsung selama 27-31 hari; lama stadia telur 3 hari,

stadia larva selama 14-16 hari, prepupa 1 hari dan pupa yang berlangsung selama 9-11 hari pada suhu lingkungan yang berkisar antara 29°-31°C kelembaban relatif udara 65-83%. Siklus hidup *Papilio demoleus* yang dipelihara pada tanaman inang jeruk kalamansi lebih singkat jika dibandingkan dengan penelitian Dahelmi, *et al.* (2008) pada tanaman inang *Citrus aurantiolia* (29-38 hari) pada kisaran suhu lingkungan 24°-32°C dan Astuti (2005) 31-38 hari dengan tanaman inang *Citrus aurantifolia* pada kondisi suhu 27°-29°C.

Pada kupu-kupu *Papilio polytes*, dari 6 telur yang dikoleksi, hanya 4 telur yang menetas menjadi larva, 2 telur lainnya tidak menetas karena telur terkena parasit, kemudian larva mati saat memasuki stadia prepupa. Dari pupa tersisa, hanya 2 pupa yang mampu berkembang hingga menjadi imago. Siklus hidup *Papilio polytes* pada tanaman inang jeruk kalamansi yaitu 27-28 hari dengan lama stadia telur 3 hari, stadia larva 13-15 hari, stadia prepupa 1 hari serta pupa selama 9 hari.

Tabel 1. Siklus hidup kupu-kupu Papilionidae yang terdapat pada tanaman inang jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*)

Stadia	Jumlah (individu)	<i>Papilio demoleus</i>		Jumlah (Individu)	<i>Papilio polytes</i>	
		Kisaran (hari)	Rata-rata ± SD (hari)		Kisaran (hari)	Rata-rata ± SD (hari)
Telur	12	3	3,00±0,00	6	3	3,00±0,00
Larva	10	14-16	14,70±0,93	4	13-15	14,25±0,75
Instar 1	10	2	2,00±0,00	4	1-2	1,75±0,37
Instar 2	10	2	2,00±0,00	4	1-2	1,50±0,50
Instar 3	8	2-3	2,37±0,47	4	3-4	3,25±0,37
Instar 4	8	3	3,00±0,00	4	3	3,00±0,00
Instar 5	8	5-6	5,25±0,37	4	4-5	4,75± 0,37
Prepupa	8	1	1,00±0,00	3	1	1,00±0,00
Pupa	8	9-11	9,62±0,78	3	9	9,00±0,00
Total Siklus Hidup	8	27-31	28,25±0,87	2	27-28	27,5±0,50

Keterangan: SD = Standar Deviasi

Siklus hidup *Papilio polytes* ini terhitung lebih pendek jika dibandingkan dengan hasil penelitian Dahelmi, *et al.* (2008). Pada penelitian tersebut diketahui bahwa siklus hidup *Papilio polytes* yaitu 33-36 hari pada tanaman inang *Clausena excavata* dan 30-35 hari pada tanaman *Citrus sinensis* pada kondisi suhu 24°-32°C. Siklus hidup kupu-kupu *Papilio demoleus* dan *Papilio polytes* yang dipelihara pada tanaman inang jeruk kalamansi lebih pendek diduga karena suhu saat penelitian lebih tinggi dibandingkan penelitian Dahelmi, *et al.* (2008) dan Astuti (2005). Seperti juga yang pernah diungkapkan oleh Jumar (2000) umumnya jika suhu meningkat, proses metabolisme juga akan semakin cepat dan waktu menyelesaikan siklus perkembangan serangga juga semakin cepat. Laju metabolik yang lebih cepat menimbulkan pengurangan zat-zat yang dibutuhkan oleh serangga. Hal ini membuat usia serangga akan semakin pendek. Pada umumnya kisaran suhu yang efektif untuk serangga yaitu suhu minimum 15°C, suhu optimum 25°C dan suhu maksimum 45° (Jumar, 2000).

Selain faktor suhu, jenis tanaman inang diduga juga mempengaruhi lamanya siklus hidup kupu-kupu. Diana (2010) melaporkan bahwa siklus hidup *Papilio demoleus* adalah selama 22-24 hari dan *Papilio polytes* 22-26 hari dengan tanaman inang *Citrus maxima*. Sedangkan pada tanaman inang yang berbeda, yaitu jeruk kalamansi, siklus hidup *Papilio demoleus* menjadi lebih lama yaitu 27-31 hari dan pada *Papilio polytes* selama 27-28 hari.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa kadar air pada daun jeruk kalamansi yaitu 66,58±0,02%. Wijaya (2003) melaporkan bahwa daun jeruk bali (*Citrus maxima*) mengandung kadar air sebesar 71,56%. Kandungan air dan protein sangat penting untuk partum-

buhan larva khususnya pada masa awal. Kualitas tanaman inang tersebut akan mempengaruhi lama waktu yang dibutuhkan larva untuk melakukan perkembangan selanjutnya serta mempengaruhi ukuran larva (Ojeda-Avila, *et al.*, 2003 dalam Suwarno, *et al.*, 2007).

1. Stadia Telur

Lama stadia telur dari *Papilio demoleus* dan *Papilio polytes* pada tanaman inang jeruk kalamansi adalah 3 hari. Lama stadia telur ini sejalan dengan penelitian Suwarno, *et al.* (2007) yang melaporkan bahwa lamanya stadia telur pada *Papilio polytes* yang dipelihara pada empat jenis tanaman inang berlangsung selama 3 hari. Namun, relatif lebih pendek jika dibandingkan dengan penelitian Diana (2010) 2-4 hari dan Astuti (2005) yang berlangsung 2-5 hari.

2. Stadia Larva

Dari pengamatan yang dilakukan, semua larva kupu-kupu *Papilio demoleus* dan *Papilio polytes* yang dipelihara mengalami kelima instar. Lama stadia larva instar 1 sampai larva instar 4 pada *Papilio demoleus* berlangsung selama 2-3 hari. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Dahelmi, *et al.* (2008) dan Diana (2010) yang melaporkan bahwa larva instar 1 sampai 4 juga berlangsung selama 2-3 hari. Pada larva instar 5, waktu yang dibutuhkan adalah selama 5-6 hari. Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian Dahelmi, *et al.* (2008) dan Astuti (2005) yang melaporkan bahwa larva instar 5 pada jenis kupu-kupu ini berlangsung selama 4-5 hari.

Lama stadia larva instar 1 sampai larva instar 4 *Papilio polytes* yang dipelihara pada tanaman inang jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) yaitu selama 1-4 hari. Lamanya waktu larva instar 1 sampai larva instar 4 lebih pendek jika dibandingkan hasil penelitian Astuti (2005) yang

berlangsung 3-4 hari. Larva instar 5 berlangsung 5 hari, sejalan dengan penelitian Astuti (2005) yang berlangsung selama 5 hari. Namun, lebih pendek jika dibandingkan dengan penelitian Dahelmi, *et al.* (2008) dan Suwarno, *et al.* (2007) yang membutuhkan waktu selama 5-8 hari. Perbedaan ini terjadi diduga karena berbedanya jenis tanaman inang serta kisaran suhu lingkungan.

Dari Tabel 2 terlihat bahwa ukuran panjang tubuh larva dan diameter cangkang kepala pada tiap instar berbeda antara kedua jenis kupu-kupu. Jumlah daun jeruk yang

dikonsumsi dan pertambahan diameter cangkang kepala menandakan bahwa larva telah masuk ke stadia selanjutnya (Borror, *et al.*, 1992). Pada *Papilio demoleus* rata-rata diameter cangkang kepala larva instar 1 $0,34 \pm 0,05$ mm, larva instar 2 $1,06 \pm 0,06$ mm, larva instar 3 $2,26 \pm 0,10$ mm, larva instar 4 $1,39 \pm 0,13$ mm, larva instar 5 $3,19 \pm 0,15$ mm. Pada *Papilio polytes* rata-rata diameter cangkang kepala larva instar $13,00 \pm 0,05$ mm, larva instar $21,03 \pm 0,03$ mm, larva instar $32,08 \pm 0,04$ mm, larva instar 4 $2,77 \pm 0,13$ mm, larva instar 5 $3,16 \pm 0,11$ mm.

Tabel 2. Ukuran kasing-masing stadia pradewasa dari kedua jenis kupu-kupu Papilionidae yang dipelihara pada tanaman inang jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*)

Stadia/instar	Ukuran <i>Papilio demoleus</i>		Ukuran <i>Papilio polytes</i>	
	Kisaran (mm)	Rata-rata \pm SD (mm)	Kisaran (mm)	Rata-rata \pm SD (mm)
Telur				
Tinggi Telur	1,05– 1,10	$1,05 \pm 0,04$	0,92 – 1,00	$0,98 \pm 0,04$
Diameter telur	1,15– 1,20	$1,187 \pm 0,02$	1,00 – 1,10	$1,03 \pm 0,02$
Larva 1				
Panjang tubuh larva	$2,15 \pm 3,00$	$2,30 \pm 0,17$	2,90– 3,10	$3,00 \pm 0,05$
Diameter cangkang kepala	0,25– 0,42	$0,34 \pm 0,05$	0,40–0,60	$0,5 \pm 0,05$
Larva 2				
Panjang tubuh larva	5,15– 7,05	$6,35 \pm 0,46$	5,30 – 6,00	$5,55 \pm 0,22$
Diameter cangkang kepala	1,00– 1,20	$1,06 \pm 0,06$	0,40 – 0,60	$1,03 \pm 0,03$
Larva 3				
Panjang tubuh larva	7,00–12,00	$9,98 \pm 1,86$	12,00–14,50	$13,12 \pm 0,68$
Diameter cangkang kepala	1,23– 1,60	$2,26 \pm 0,10$	1,05 – 1,10	$2,08 \pm 0,04$
Larva 4				
Panjang tubuh larva	18,00–23,28	$21,95 \pm 1,22$	18,7– 20,0	$19,26 \pm 0,38$
Diameter cangkang kepala	2,15– 2,60	$1,39 \pm 0,13$	2,15– 3,00	$2,77 \pm 0,13$
Larva 5				
Panjang tubuh larva	21,10–38,20	$30,82 \pm 4,81$	24,00–34,00	$29,34 \pm 3,56$
Diameter cangkang kepala	3,00– 3,50	$3,09 \pm 0,15$	3– 3,2	$3,16 \pm 0,11$
Prepupa				
	18,03–31,20	$25,09 \pm 3,71$	21,10–23,02	$22,38 \pm 0,85$
Pupa				
	20,45–34,00	$28,19 \pm 3,95$	23,30–29,50	$26,6 \pm 2,20$

Keterangan : SD = Standar Deviasi

Tabel 3. Ukuran tubuh imago kupu-kupu Papilionidae yang dipelihara pada tanaman inang jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*)

Ukuran (mm)	<i>Papilio demoleus</i>	<i>Papilio polytes</i>
	Rata-rata±SD (mm)	Rata-rata±SD (mm)
Panjang antena	17,13±0,78	17,60±0,60
Panjang tubuh	24,28±1,06	24,15±0,65
Panjang Rentangan sayap	82,14±2,73	89,00±4,00
Panjang sayap depan	40,72±1,29	44,55±1,50
Panjang sayap belakang	30,21±1,09	32,25±0,75
Lebar sayap depan	27,77±1,85	24,87±0,12
Lebar sayap belakang	24,58±2,39	24,45±1,05

Tabel 4. Kelulusan hidup telur kupu-kupu *Papilio demoleus* dan *Papilio polytes*

Jenis	Jumlah telur (butir)	Telur menjadi larva (%)	Larva menjadi pupa (%)	Pupa menjadi imago (%)	Telur menjadi imago (%)
<i>Papilio demoleus</i>	12	83,33	80	100	66,66
<i>Papilio polytes</i>	6	66,66	75	66,66	33,33

Rata-rata panjang tubuh larva instar 1 *Papilio demoleus* $2,3 \pm 0,17$ mm, larva instar 2 $6,35 \pm 0,46$ mm, larva instar 3 $9,98 \pm 1,86$ mm, larva instar 4 $21,95 \pm 1,22$ mm, larva instar 5 $30,82 \pm 4,81$ mm. Pada *Papilio polytes* rata-rata panjang tubuh larva instar 1 $3,00 \pm 0,05$ mm, larva instar 2 $5,55 \pm 0,22$ mm, larva instar 3 $13,12 \pm 0,68$ mm, larva instar 4 $19,26 \pm 0,38$ mm, larva instar 5 $29,34 \pm 3,56$ mm.

3. Stadia Prepupa dan Pupa

Dari kedua jenis kupu-kupu Papilionidae yang dipelihara, lama stadia prepupa adalah 1 hari. Larva instar 5 yang akan menjadi prepupa umumnya melekat pada batang tanaman, dinding kandang maupun pada kayu kandang. Umumnya pupa yang melekat pada kayu kandang akan berwarna kecoklatan, pupa yang melekat pada dinding kandang akan berwarna oranye, sedangkan pupa yang melekat pada batang tanaman akan berwarna hijau. Hal ini dimaksudkan agar pupa dapat terhindar dari predator sehingga kemungkinan kelulus hidupan akan lebih tinggi. Ukuran pupa setiap jenis kupu-kupu bervariasi bergantung pada ukuran

panjang tubuh saat pupa berada dalam larva instar 5 (Chapman, 1975 dalam Suwarno, *et al.*, 2007).

Lama stadia pupa *Papilio demoleus* berlangsung 9-11 hari. Hasil ini lebih pendek jika dibandingkan dengan penelitian Dahelmi (2002) yang membutuhkan 11-13 hari dan Astuti (2005) 12-13 hari, serta lebih lama jika dibandingkan dengan hasil penelitian Diana (2010) yaitu 8-10 hari. Stadia pupa pada *Papilio polytes* berlangsung selama 9 hari. Hasil ini sejalan dengan penelitian Suwarno, *et al.* (2007) 9-10 hari, dan Diana (2010) 9-10 hari. Namun lebih pendek jika dibandingkan dengan penelitian Astuti (2005) 13-15 hari. Perbedaan lama waktu masa pupa diduga karena berbedanya tanaman inang yang digunakan.

4. Imago

Dari delapan ekor kupu-kupu dewasa yang diperoleh, dua diantaranya adalah kupu-kupu *Papilio demoleus* betina dan dua ekor lainnya merupakan kupu-kupu betina dari jenis *Papilio polytes* betina.

5. Kelulusan hidup pradewasa

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa dari seluruh telur yang dikoleksi tidak kesemuanya menjadi imago. Dari 12 telur kupu-kupu *Papilio demoleus* yang dikoleksi, 10 telur (83,33%) menetas menjadi larva, 8 larva diantaranya (80%) mampu hidup menjadi pupa. Dari delapan pupa, semuanya berhasil menjadi imago (100%). Pada kupu-kupu *Papilio polytes*, dari 6 telur yang dikoleksi, 4 telur mampu menetas menjadi larva (66,66%), 3 larva diantaranya mampu menjadi berkembang menjadi pupa (75%). Dari 3 pupa yang hidup, 2 pupa mampu berkembang menjadi imago (66,66%). *Papilio demoleus* memiliki kemampuan hidup yang lebih tinggi (66,66%) jika dibandingkan dengan kemampuan kelulusan hidup *Papilio polytes* 33,33%. Hal ini diduga karena kupu-kupu *Papilio demoleus* memiliki kemampuan beradaptasi lebih baik daripada kupu-kupu *Papilio polytes*.

Penelitian Astuti (2005) di Universitas Bengkulu melaporkan siklus hidup yang berbeda-beda pada *Graphium agamemnon*, *Papilio demoleus* dan *Papilio polytes* pada suhu lingkungan 27°-29° C. Pada tanaman inang *Michellia Champaka* (Magnoliaceae) dan *Annona muricata* (Annonaceae) Astuti (2005) menemukan bahwa siklus hidup *Graphium agamemnon* berlangsung selama 33-43 hari dan pada tanaman inang *Citrus aurantifolia* siklus hidup *Papilio demoleus* dan *Papilio polytes* berlangsung selama 31-42 hari.

6. Morfologi pradewasa dan kupu-kupu dewasa

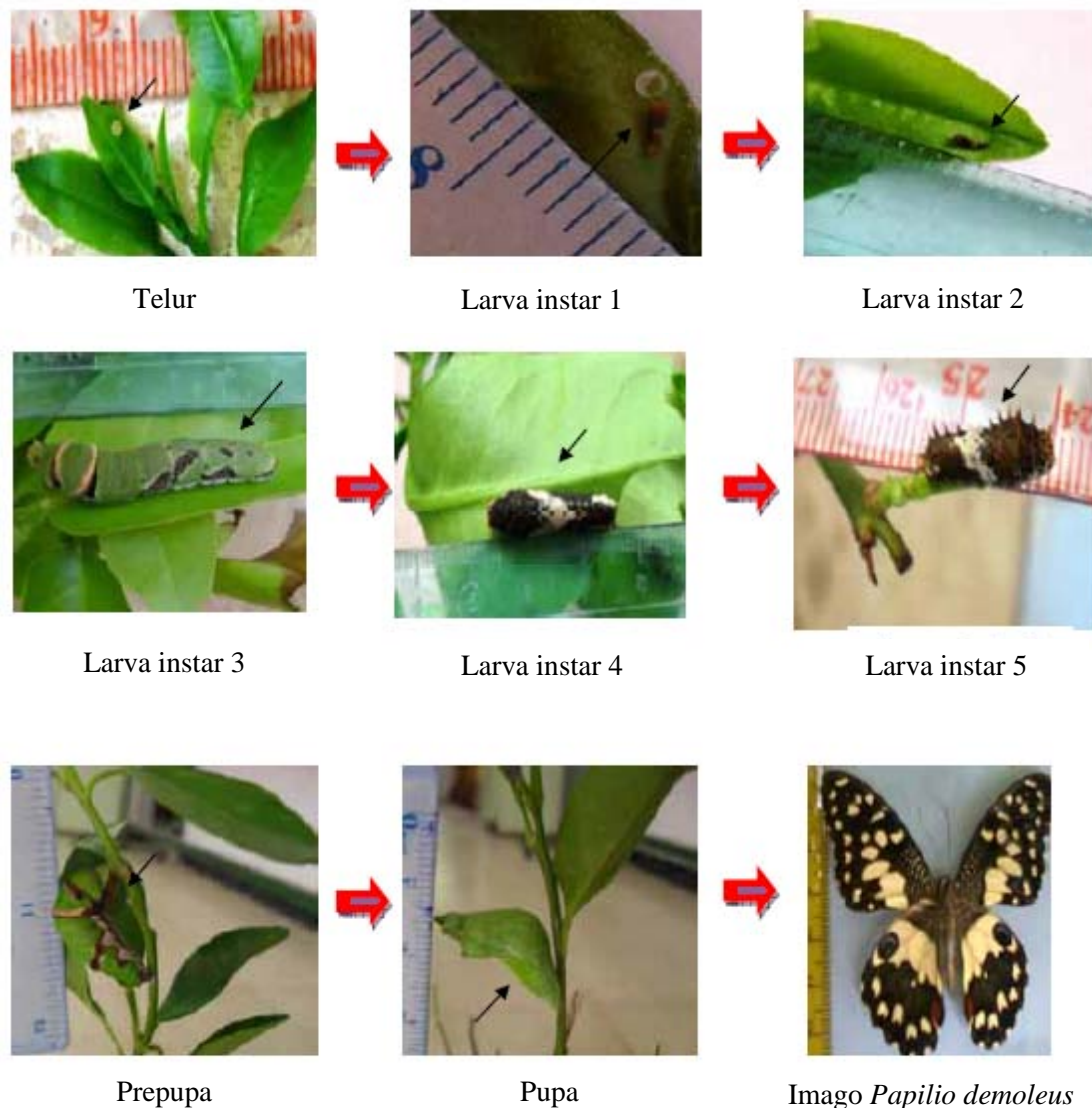
a. *Papilio demoleus*

Telur *Papilio demoleus* berbentuk bulat seperti bola, berwarna putih kekuningan. Telur umumnya diletakkan di permukaan daun muda dan tangkai daun tanaman inang. Larva instar 1 memiliki kepala dan ujung abdomen berwarna coklat muda dengan

tubuh berwarna coklat tua pekat yang dilengkapi duri-duri halus berwarna coklat muda di seluruh permukaan tubuh. Pada bagian tengah-tengah permukaan tubuh terdapat corak putih kekuningan. Pada bagian tubuh depan memiliki 3 pasang kaki dan bagian abdomen terdapat 5 kaki semu. Larva instar 2 tubuh berwarna coklat tua pekat dengan duri-duri halus yang berwarna coklat muda, bagian tengah tubuh terdapat corak putih yang tampak jelas menyerong dari kanan ke kiri. Larva instar 3 memiliki bentuk tubuh yang hampir sama dengan larva instar 2, tetapi ukuran panjang tubuh serta diameter cangkang kepala bertambah dan duri-duri halus berwarna coklat muda mulai memendek. Corak putih di bagian tengah tubuh makin jelas dan bertambah lebar.

Memasuki larva instar 4 tubuh larva menjadi berwarna coklat tua keabu-abuan. Duri-duri halus semakin memendek dan kurang jelas. Corak putih di bagian tengah tubuh makin jelas hampir menyerupai segitiga terbalik, selain itu corak putih di sisi kanan dan kiri pada ujung abdomen semakin tampak jelas. Larva instar 5 mengalami perubahan warna tubuh, berubah menjadi hijau muda dengan dilengkapi hiasan menyerupai mata. Pada segmen pertama maupun segmen kedua terdapat corak coklat putih kehitaman yang melingkar menyerupai bando. Pada bagian abdomen terdapat bercak coklat tua kehitaman disisi kiri maupun kanan.

Saat memasuki stadia prepupa umumnya larva bergerak sangat aktif mencari tempat yang kokoh dan tersembunyi seperti pada kayu kandang, dinding kandang (jaring-jaring), dan batang tanaman. Setelah menemukan tempat yang cocok untuk menggantungkan diri, larva akan menempelkan kremaster ke substrat dengan bantuan benang-benang halus yang berwarna putih.



Gambar 1. Pradewasa dan dewasa kupu-kupu *Papilio demoleus*

Prepupa *Papilio demoleus* memiliki warna yang sama dengan warna tubuh instar 5 tapi semakin menyusut dan melengkung. Stadia prepupa berlangsung selama 1 hari kemudian prepupa akan berubah menjadi pupa. Setelah prepupa berakhir yang ditandai dengan pergantian kulit maka prepupa memasuki stadia pupa. Dari 8 pupa, satu pupa berwarna oranye, 2 pupa berwarna coklat, dan 5 pupa berwarna hijau. Warna pupa bergantung pada tempat melekatnya pupa.

Pada imago (kupu-kupu dewasa), warna dasar sayap bagian dorsal hitam dengan

bercak-bercak besar berwarna kuning, mulai dari ujung sayap bagian depan sampai bagian sayap belakang. Pada bagian submarginal sayap depan dan sayap belakang juga terdapat bintik-bintik kuning. Pada bagian ventral sayap berwarna kuning pudar dengan bercak oranye pada postdiscal sayap belakang. Pada bagian costa kupu-kupu betina terdapat bulatan berwarna merah yang di atasnya terdapat warna biru yang dikelilingi warna hitam. Kupu-kupu. Menurut Salmah, *et al.* (2002), *Papilio demoleus* memiliki bercak-bercak kuning dari ujung sayap sampai ke bagian middorsum sayap

belakang. Bagian ventral sayap berwarna kuning dengan bercak-bercak oranye pada postdiscal sayap belakang.

b. Papilio polytes

Telur *Papilio polytes* berwarna kuning terang, berbentuk bulat seperti bola. Telur umumnya diletakkan pada permukaan ujung

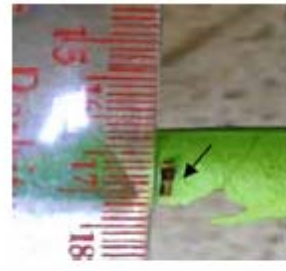
daun muda. Tubuh larva berwarna kuning coklat keabu-abuan dengan duri berwarna coklat muda yang terdapat di sekujur tubuhnya. Namun pada bagian abdomen, durinya berwarna putih dan halus. Pada bagian tengah tubuh terdapat corak berwarna kuning kecoklatan.



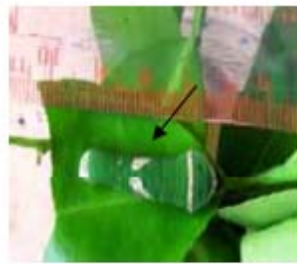
Telur



Larva instar 1



Larva instar 2



Larva instar 3



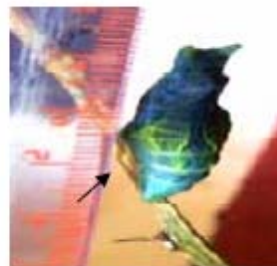
Larva instar 4



Larva instar 5



Prepupa



Pupa



Imago *Papilio polytes*

Gambar 2. Pradewasa dan dewasa kupu-kupu *Papilio polytes*

Setelah larva instar 1 berakhir yang ditandai dengan pergantian kulit (*moulting*) maka larva memasuki larva instar 2. Larva instar 2 berwarna coklat kekuningan dengan kepala berwarna coklat muda kekuningan.

Di bagian tengah tubuh terdapat bercak putih dengan duri di ujung abdomen berwarna putih. Duri-duri di permukaan tubuh makin tampak jelas dibandingkan dari larva sebelumnya. Larva instar 3 *Papilio*

polytes memiliki kepala berwarna coklat tua kekuningan dengan duri halus berwarna coklat muda. Pada bagian ujung abdomen terdapat duri halus berwarna putih dan terdapat corak berwarna putih di tengah tubuh larva.

Ketika larva instar 3 berakhir, maka larva memasuki stadia berikutnya yaitu larva 4. Pada stadia ini terlihat tubuh berwarna hijau kecoklatan. Corak dan bercak putih pada bagian tengah tubuh berbentuk segitiga menyerong dan ujung abdomen terdapat bercak putih dan duri putih halus. Kepala larva instar 5 berwarna hijau tua, duri pada bagian kepala maupun ujung abdomen sudah menghilang. Pada bagian kepala terdapat garis melingkar dari kiri ke kanan yang berwarna putih kehitaman, pada bagian abdomen terdapat corak dan bercak putih. Setelah memasuki stadia prepupa, maka larva akan mencari tempat untuk menempelkan tubuhnya. Larva menggantungkan tubuhnya pada batang tanaman inang dan kemudian mulai menyusut. Prepupa berwarna hijau seperti larva instar lima.

Imago dari kupu-kupu *Papilio polytes* memiliki sayap hitam kecoklatan pada bagian permukaan. Daerah marginal sayap atas dan pada daerah discal sayap belakang mempunyai sederetan bintik-bintik kuning. Kupu-kupu betina mengalami polymorfisme yaitu menyerupai kupu-kupu jantan dengan corak dan warna yang sama tapi pada kupu-kupu betina warna lebih pudar dan ukuran tubuh lebih besar. Pada individu yang lain terdapat bintik warna oranye pada bagian submarginal daerah discal di sayap belakang (Gambar 5 B). Vena keempat pada sayap belakang tumbuh memanjang hampir menyerupai ekor. Kupu-kupu *Papilio polytes* merupakan kupu-kupu *Papilio polytes* betina. Salmah, *et al.* (2002) melaporkan bahwa kupu-kupu *Papilio polytes* berwarna coklat kehitaman dan pada daerah submarginal permukaan bawah sayap

belakang terdapat bintik-bintik berwarna merah oranye. Vena ke empat sayap belakang memanjang menyerupai ekor. Kupu-kupu betina mengalami polymorfisme, ada yang menyerupai jantan dan ada yang menyerupai *Papilio aristolochia*. Panjang sayap kupu-kupu jantan 37-45mm dan kupu-kupu betina 37-46mm.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian, diperoleh dua jenis kupu-kupu dari famili Papilionidae yang hidup pada tanaman inang jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) yaitu jenis kupu-kupu *Papilio demoleus* dan *Papilio polytes*. Siklus hidup *Papilio demoleus* berlangsung selama 27-31. Lama stadia telur 3 hari, stadia larva selama 14-16 hari, prepupa 1 hari dan pupa berlangsung selama 9-11 hari. Siklus hidup *Papilio polytes* berlangsung selama 27-28 hari. Lama stadia telur 3 hari, stadia larva 13-15 hari, lama stadia prepupa 1 hari serta pupa selama 9 hari.

Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut tentang preferensi makan larva kupu-kupu Papilionidae terhadap beberapa jenis tanaman inang jeruk di daerah Bengkulu dan pengaruh suhu terhadap siklus hidup beberapa jenis kupu-kupu Papilionidae.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, H. 2005. Siklus Hidup Beberapa Kupu-kupu Papilionidae Yang Terdapat Di Kampus UNIB. *Skripsi* Sarjana (S1). FKIP Biologi UNIB. Bengkulu.
- Borror, D.J., C.A. Triplehorn dan N.F. Jhonson. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga. Edisi Keenam* (Terjemahan). Gadjah Mada Press. Yogya.
- Dahelmi. 2002. *Life History and Ecology of*

- Papilionid Butterflies of Province of Sumatra Barat, Indonesia*. Department of Biology, Faculty of Science, Andalas University, Padang 25163, Indonesia.
- Dahelmi, S. Salmah, I. Abbas, N. Fitriana, S.N. Nakamura. 2008. Duration Of Immature Stages of Eleven Swallowtail Butterflies (Lepidoptera: Papilionidae) In West Sumatra, Indonesia. *Far Eastern Entomologis*. 182: 1-9.
- Diana, S.Y. 2010. Lama Stadia Pradewasa Beberapa Jenis Kupu-kupu Papilionidae Pada Tanaman Inang Jeruk Bali (*Citrus maxima* Merr.). *Skripsi Sarjana* (S1) MIPA Biologi UNIB.Bengkulu.
- Jumar, 2000. *Entomologi Pertanian*. PT. Rineka Cipta. Jakarta
- Salmah, S., I. Abbas dan Dahelmi, 2002. *Kupu-kupu Papilionidae Taman Nasional Kerinci Seblat*. Yayasan Kehati. Indonesia
- Soekardi, H. 2005. *Keanekaragaman Papilionidae Di Hutan Gunung Betung, Lampung, Sumatra: Penangkaran Serta Rekayasa Habitat Sebagai Dasar Konservasi*. <http://digilib.sith.itb.ac.id>. 17 April 2008
- Suwarno, S. Salmah, A. Hassan, Norani. 2007. Effect of Different Host Plants On the Life Cycle of *Papilio Polytes* Cramer (Lepidoptera: Papilionidae) (Common Mormon Butterfly). *Journal of Bioscience*. 18 (1) : 35-44.
- Wijaya, I. 2007. Preferensi *Diaphorina citri* (Homoptera:Psyllidae) Pada Beberapa Jenis Tanaman Jeruk. *Agrotrop*. Vol 26(3): 110-116